UB603—GSM/GPRS 模块

硬件手册





上海展桥信息技术有限公司

重要声明



目录

1 前言

1.1 文档目的

UB603无线模块是一款适用于GSM850/GSM900/DCS1800/PCS1900多种网络模式的无线终端产品，广泛应用于无线公用电话、无线上网卡、手持终端、固定接入台、车载设备等产品中。

本文详细阐述了UB603无线模块的硬件结构、应用接口、主要功能和性能指标，指导用户使用该模块方便快速的进行各种无线产品的设计。

1.2 内容一览

本文档对UB603无线模块硬件接口的定义和使用进行了全面阐述，共分为以下几部分：

- ✧ 第1章—主要介绍文档目的、参考资料、修订记录等
- ✧ 第2章—总体描述UB603无线模块的基本功能和主要特点
- ✧ 第3章—详细描述了UB603各个硬件接口的功能、特性和使用方法
- ✧ 第4章—详细介绍了UB603机械方面的特性和注意事项

1.3 相关文档

- ✧ UB603 Datasheet
- ✧ UB603 AT 指令集
- ✧ UB603-EVB 用户手册
- ✧ UB603 Application Notes
- ✧ UB603 Startup

1.4 参考标准文献

表 1：参考文献

序号	文件名称	备注
[1]	ITU-T Draft new recommendation V.25ter:	Serial asynchronous automatic dialing and control
[2]	GSM 07.07:	Digital cellular telecommunications (Phase 2+); AT command set for GSM Mobile Equipment (ME)
[3]	GSM 07.10:	Support GSM 07.10 multiplexing protocol
[4]	GSM 07.05:	Digital cellular telecommunications (Phase 2+); Use of Data Terminal Equipment – Data Circuit terminating Equipment (DTE – DCE) interface for

		Short Message Service (SMS) and Cell Broadcast Service (CBS)
[5]	GSM 11.14:	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Specification of the SIM Application Toolkit for the Subscriber Identity Module – Mobile Equipment (SIM – ME) interface
[6]	GSM 11.11:	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Specification of the Subscriber Identity Module – Mobile Equipment (SIM – ME) interface
[7]	GSM 03.38:	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Alphabets and language-specific information
[8]	GSM 11.10	Digital cellular telecommunications system (Phase 2) ; Mobile Station (MS) conformance specification； Part 1: Conformance specification

1.5 修订记录

表 **2**：修订记录

日期	版本	修订内容	作者
2007-4-6	V1.0	第一版发布	Simon

1.5 缩略语

表 3：缩略语

缩写	描述
ADC	Analog-to-Digital Converter
ARP	Antenna Reference Point
ASIC	Application Specific Integrated Circuit
BER	Bit Error Rate
BTS	Base Transceiver Station
CHAP	Challenge Handshake Authentication Protocol
CS	Coding Scheme
CSD	Circuit Switched Data
CTS	Clear to Send
DAC	Digital-to-Analog Converter
DRX	Discontinuous Reception
DSP	Digital Signal Processor
DTE	Data Terminal Equipment (typically computer, terminal, printer)
DTR	Data Terminal Ready
DTX	Discontinuous Transmission
EFR	Enhanced Full Rate
EGSM	Enhanced GSM
EMC	Electromagnetic Compatibility
ESD	Electrostatic Discharge
ETS	European Telecommunication Standard
FCC	Federal Communications Commission (U.S.)
FDMA	Frequency Division Multiple Access
FR	Full Rate
GMSK	Gaussian Minimum Shift Keying
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global Standard for Mobile Communications
HR	Half Rate
I/O	Input/Output
IC	Integrated Circuit
IMEI	International Mobile Equipment Identity
Inorm	Normal Current
Imax	Maximum Load Current
kbps	Kilo bits per second
LED	Light Emitting Diode

缩写	描述
Li-Ion	Lithium-Ion
MO	Mobile Originated
MS	Mobile Station (GSM engine), also referred to as TE
MT	Mobile Terminated
PAP	Password Authentication Protocol
PBCCH	Packet Switched Broadcast Control Channel
PCB	Printed Circuit Board
PCS	Personal Communication System, also referred to as GSM 1900
PDU	Protocol Data Unit
PPP	Point-to-point protocol
RF	Radio Frequency
RMS	Root Mean Square (value)
RTC	Real Time Clock
Rx	Receive Direction
SIM	Subscriber Identification Module
SMS	Short Message Service
TDMA	Time Division Multiple Access
TE	Terminal Equipment, also referred to as DTE
TX	Transmit Direction
UART	Universal Asynchronous Receiver & Transmitter
URC	Unsolicited Result Code
USSD	Unstructured Supplementary Service Data
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio
Vmax	Maximum Voltage Value
Vnorm	Normal Voltage Value
Vmin	Minimum Voltage Value
VIHmax	Maximum Input High Level Voltage Value
VIHmin	Minimum Input High Level Voltage Value
VILmax	Maximum Input Low Level Voltage Value
VILmin	Minimum Input Low Level Voltage Value
VImax	Absolute Maximum Input Voltage Value
VImin	Absolute Minimum Input Voltage Value
VOHmax	Maximum Output High Level Voltage Value
VOHmin	Minimum Output High Level Voltage Value
VOLmax	Maximum Output Low Level Voltage Value
VOLmin	Minimum Output Low Level Voltage Value

2 产品简介

UB603是一款可以支持4频网络模式的GSM/GPRS无线模块，它可以工作在GSM850/EGSM900/DCS1800/PCS1900多种网络模式下，并且支持GPRS多时隙class10等级。采用先进的芯片设计方案，将射频、基带完整集成在一块PCB板上，完成全部无线接收、发射、基带信号处理和音频信号处理的功能，用户只需外接很少器件就能方便做出各种类型的无线终端产品。

UB603本身只有40mm X 33mm X 3mm，采用PCB单面板设计，通过60pin的板对板连接器将各个功能接口留出，方便用户设计开发。主要功能接口包括：电源接口、串行通信接口、模拟音频接口、SPI串行LCD接口、5X5矩阵式键盘接口、标准SIM卡接口、射频接口等。同时UB603本身内嵌了TCP/IP协议，支持AT命令扩展，可以实现各种用户个性化定制方案。

2.1 主要特性一览

表 4：**UB603** 特性列表

序号	项目	参数
1	电源供电	直流电平范围：3.3V-4.2V，典型值：4.0V
2	频段	GSM850/EGSM900/DCS1800/PCS1900
3	GPRS	✧ GPRS mobile station: class B ✧ GPRS multi-slot Class: class 10
4	网络协议	PPP, TCP/IP, USSD
5	语音业务	✧ HR/FR/EFR ✧ Echo suppression
6	短消息	✧ MO/MT/CB，支持TEXT/PDU 模式 ✧ SMS Over GPRS
7	CSD数据业务	Up to 14.4kbps
8	耗流	✧ Off mode：<100uA ✧ Sleep mode：<2mA ✧ Idle mode：<10mA ✧ Talk mode（GSM900,PCL=5）: 300mA ✧ Data mode（GSM900,PCL=5,Class10）: 400mA ✧ Peak: 2.0A
9	温度	✧ Normal operation: -20°C to +55°C ✧ Restricted operation: -30°C to -20°C, +55°C to +80°C ✧ Storage temperature -40°C to +85°C

10	串行通信接口	✧ Port0:支持硬件流控，默认用于AT command ✧ Port1:三线串口，预留做调试用
11	音频接口	✧ 两路模拟音频输入：MIC1P,MIC1N,MIC2P,MIC2N ✧ 两路模拟音频输出：SPK1P,SPK1N,SPK2P,SPK2N
12	Real time clock & RTC Backup	支持
13	键盘	5 X 5 矩阵式键盘，最大支持25个键
14	LCD	SPI串行方式
15	SIM卡	标准1.8V、3V
16	机构	✧ 尺寸：40 mm x 33mm x 3mm ✧ 重量：8g ✧ 模块端60pin板对板连接器：1009-G60N-01R ✧ 固定方式：屏蔽框4个接地脚
17	Antenna连接方式	✧ 方式1：MM9329-2700RA1（Murata RF connector ✧ 方式2：天线焊盘
18	软件升级性	通过串口直接升级
19	AT命令集	GSM 07.07, 07.05 以及Spreadbridge增强型 AT命令集
20	认证	✧ GCF/CE ✧ PTCRB/FCC ✧ Local Type Approval

2.2 系统功能框图

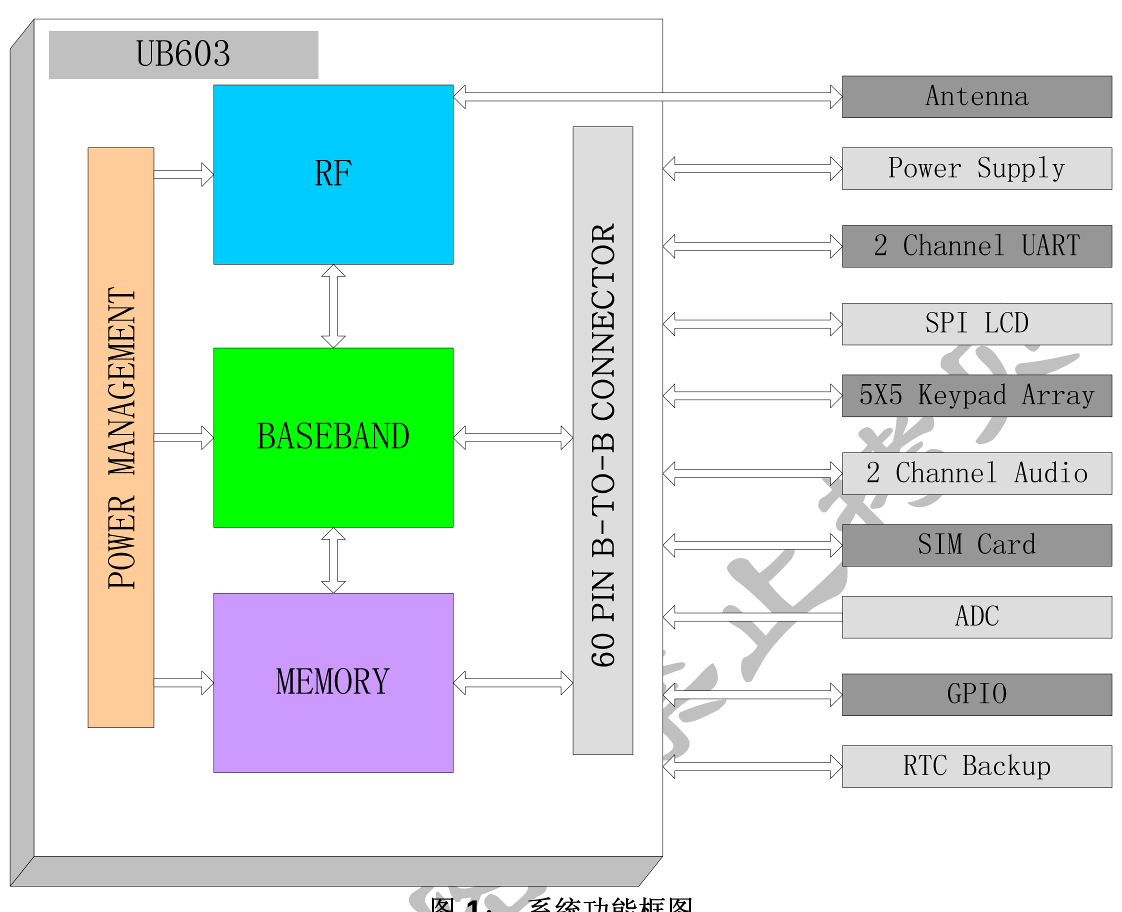


图 1：系统功能框图

3 应用接口及功能描述

UB603 所有功能接口（除了射频天线接口）都通过一个 60pin 的板对板连接器引出，本章将详细阐述各个功能接口，以方便用户进行设计开发。

3.1 60pin 接口定义

表 5：**60pin**接口定表（**PIN**脚名称对应的**PIN**脚号详见**4.5 节表20**）

电源			
名称	类型	描述	DC 特性
VBAT	I	板对板连接器上有 8 个 pin 专为 UB603 模块电源输入设计，要求输入电源范围在 3.3V-4.2V，峰值供电能力 2A 以上。	Vmax= 4.2V Vmin=3.3V Vnorm=4.0V
VRTC	I/O	当有 VBAT 供电时，VRTC 对外接备份电池充电；当没有 VBAT 供电时，VRTC 通过外部备份电池对模块供电，以保持实时数据等。	Vmax=3.3V Vmin=2.7V Vnorm=3.0V Inorm= 15uA
VOUT	O	2.8V 输出，可以供模块外部电路使用；同时，通过测量此脚的电平高低，可作为模块开关机状态的判断。	Vmax=3.0V Vmin=2.5V Vnorm=2.8V Imax=50mA
GND		数字地	
开关机控制			
PWR_ON	I	系统开关机控制，低电平有效。开机方式也可根据用户需要通过软件配置成上电自动开机。	VILmax=0.8V VIHmin=2.2V VImax=VBAT
UART			
RXD0	I	数据接收	VILmin=0V VILmax=0.8V VIHmin=2.2V VIHmax=3.2V VOLmin=0V VOLmax=0.8V VOHmin=2.2V VOHmax=3.2V
TXD0	O	数据发送	
RTS0	O	请求发送	
CTS0	I	允许发送	
RXD1	I	数据接收	
TXD1	O	数据发送	
音频			
MIC1P MIC1N	I	主音频通道输入	详见 3.6 章节音频接口描述
MIC2P MIC2N	I	辅助音频通道输入	
SPK1P SPK1N	O	主音频通道输出	
SPK2P SPK2N	O	辅助音频通道输出	
BUZZER/GPIO20	O	蜂鸣器输出	
LCD			
LCD_DATA/NBOOT	I/O	LCD 数据输入输出	VILmin=0V VILmax=0.8V
LCD_CLK	O	LCD 时钟输出	

LCD_CS	O	LCD 片选输出	VIHmin=2.2V VIHmax=3.2V VOLmin=0V VOLmax=0.8V VOHmin=2.2V VOHmax=3.2V
LCD_RS	O	LCD 数据/命令选择输出	
LCD_RST	O	LCD 复位输出	
键盘			
KEYROW0~KEYROW4	I	键盘行输入信号	VILmin=0V VILmax=0.8V VIHmin=2.2V VIHmax=3.2V VOLmin=0V VOLmax=0.8V VOHmin=2.2V VOHmax=3.2V
KEYCOL0~KEYCOL4	O	键盘列输出信号	
SIM 卡			
SIM_VCC	O	SIM 卡电源输出	支持 1.8V 和 3.0V 两种
SIM_DATA	I/O	SIM 卡数据输入输出	VILmin=0V VILmax=0.8V VIHmin=2.2V VIHmax=3.2V VOLmin=0V VOLmax=0.8V VOHmin=2.2V VOHmax=3.2V
SIM_CLK	O	SIM 卡时钟输出	
SIM_RST	O	SIM 复位输出	
ADC			
ADC	I	ADC	VILmin=0.3V VILmax=3.0V
GPIO			
GPIO3/SIM_DET	I/O	GPIO3，预留做 SIM 卡检测用	VILmin=0V VILmax=0.8V VIHmin=2.2V VIHmax=3.2V VOLmin=0V VOLmax=0.8V VOHmin=2.2V VOHmax=3.2V
GPIO4/DCD	I/O	GPIO4，预留做 DCD 用	
GPIO26/NETLIGHT	I/O	GPIO26，预留做网络灯用	
GPIO46	I/O	GPIO46	
GPIO18/DSR	I/O	GPIO18，预留做 DSR 用	
GPIO10/RI	I/O	GPIO10，预留做 RI 用	

3.2 电源接口

3.2.1 VBAT

UB603 模块的供电采用单电源供电方式，VBAT 范围在 3.3V-4.2V 之间。作为符合 GSM 规范的无线终端，有时在大功率发射时，会形成高达 2A 的电流峰值，从而导致 VBAT 大的纹波出现，最大有可能达到 450mV 的压降，此时为保证模块能正常工作，要求电源供电必须具备足够的供电能力。同时，可以在靠近模块 VBAT 输入的地方接一个 100uF 的低 ESR 的陶瓷稳压电容，由于小尺寸大容值的陶瓷电容价格较高，故推荐以钽电容代替，再并上一个 0.1uF 的陶瓷电容，效果更好。电路接法如下图所示：

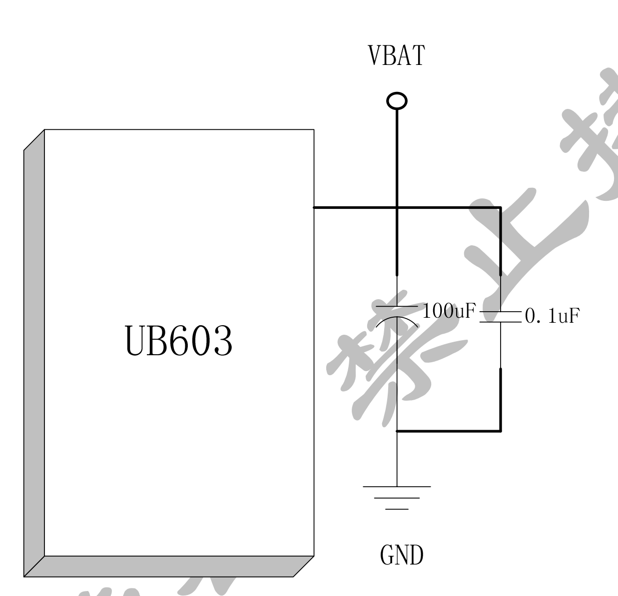


图 2：**VBAT** 参考

注：对于数传应用，建议加大 VBAT 稳压电容容值。

3.2.2 VOUT

UB603 对外提供一路 2.8V 的电源输出，留给用户做外围电路供电使用，如 LCD 模块。

表 6：**VOUT** 参数

参数	最小	典型值	最大	单位
输出电压	2.5	2.8	3.0	V
输出电流			50	mA

3.2.3 VRTC

60 pin 板对板连接器上专门留有 VRTC 接口，用于接外部备份电池。当没有 VBAT 供电时，VRTC 为模块内部 RTC 单元供电。同时在接外部备份电池时，UB603 也可以通过 VRTC pin15 对外充电。如果用户不需要此功能，pin15 可以悬空不接，参考电路如下：

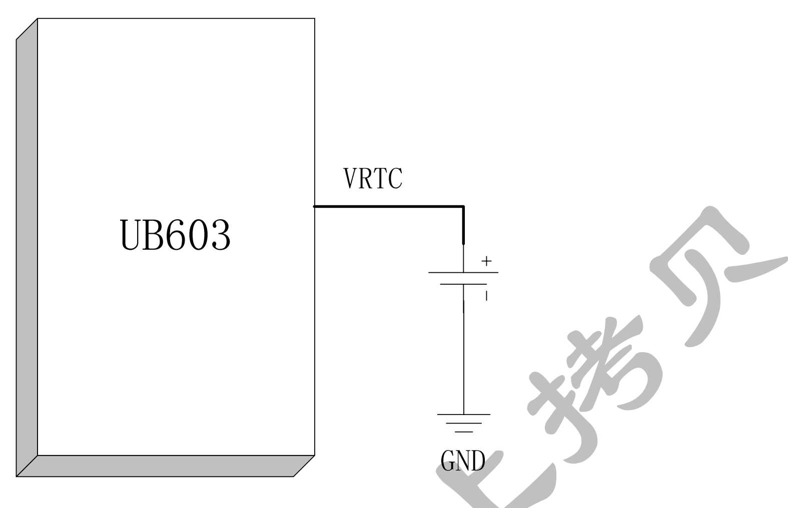


图 3：VRTC 参考

推荐外部备份电池参数如下：

可充电小电池， 3.0V，2.5mAH。

表 7：VRTC 参数

参数	最小	典型值	最大	单位
电压	2.7	3.0	3.3	V
电流	15	15	25	uA

3.3 开关机控制

开机方式有三种：上电开机、按键开机、RTC 闹钟开机。用户可以通过查询 VOUT 脚是否输出高电平来判断模块是否开机。上电开机和按键开机可以根据需要由软件设定。

关机方式有三种：按键关机、AT 命令关机、低电压自动关机。用户可以通过查询 VOUT 脚是否输出低电平来判断模块是否关机。

3.3.1 上电开机

软件如果设置成上电开机模式，当 VBAT 供电后模块即进入开机状态，如下图所示：

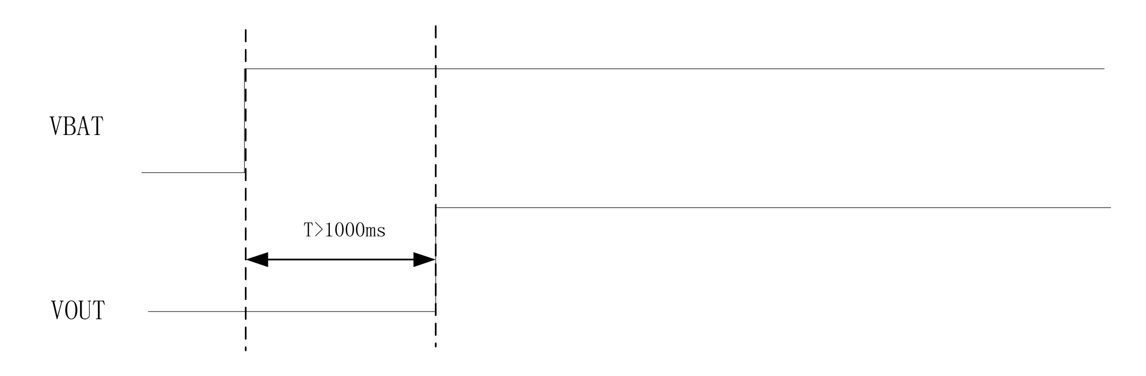


图 **4**：上电开机时序

*注：**PWR_ON** 在开机时不能为高电平。*

3.3.2 按键开机

软件如果设置成按键开机模式，当按下 PWR_ON 键保持低电平达一定时间后，模块进入开机状态，如下图所示：

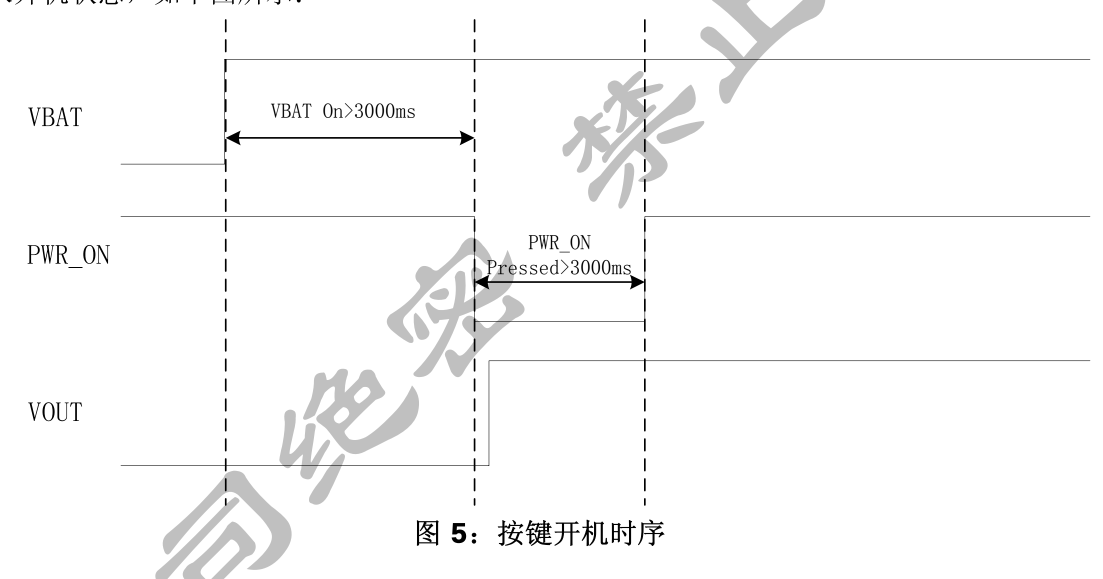


图 **5**：按键开机时序

3.3.3 RTC 闹钟开机

用户可以通过 AT 命令设置 RTC 闹钟开机，此部分详见《UB603 AT 命令集》。

3.3.4 按键关机

软件如果设置成按键关机模式，当按下 PWR_ON 键保持低电平达一定时间后，模块进入关机状态，如下图所示：

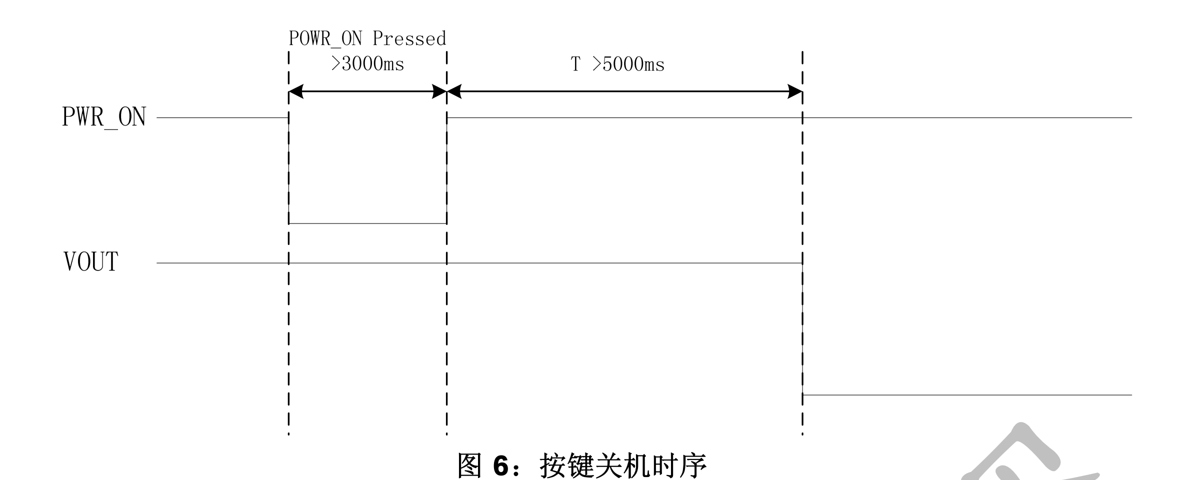


图 6：按键关机时序

3.3.5 AT 命令关机

用户也可以通过设置 AT 命令的方式，使模块进入关机状态，此部分详见《UB603 AT 命令集》。

3.3.6 低电压自动关机

当 VBAT 电压低于模块内部软件设置的低电压关机门限 3.4V 时，模块即进入低电压关机状态。

3.4 启动模式控制

UB603 的第 18pin LCD_DATA/NBOOT 可用于 NBOOT 功能，用于设置模块的启动模式，在系统内部产生硬件复位时：

✧ LCD_DATA/NBOOT 为低电平：系统进入 download 模式
✧ LCD_DATA/NBOOT 为高电平：系统进入 normal working 模式

等系统正常启动后，LCD_DATA/NBOOT 可以由软件配置后做其他用途。



3.5 UART 接口

UB603 对外提供两个异步通信串行接口:UART0 和 UART1，其中 UART0 支持硬件流控，可接成 5 线的标准串口，电路如下图所示：

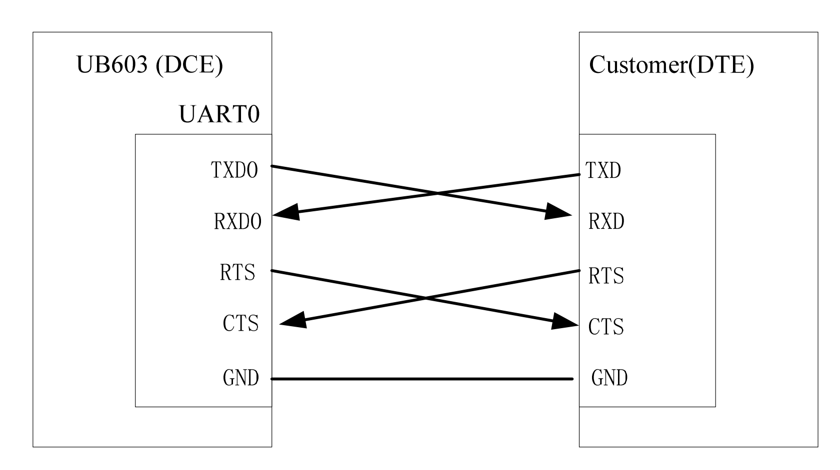
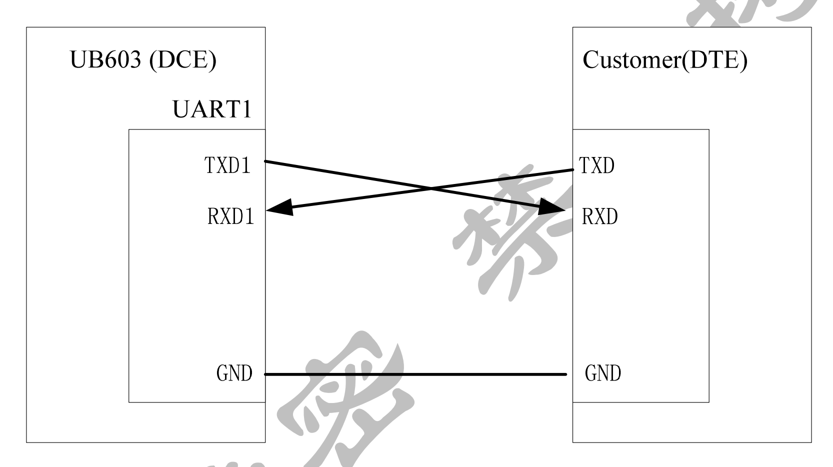


图 **7: UART0** 连接示意图

UART0 最大支持 460800 bps 速率，通常用于 AT command、download 功能;

UART1 可接成标准的三线串口，电路如下图所示：



UART1 最大支持 460800 bps 速率，通常用于内部调试。

图 **8: UART1** 连接示意图

3.6 音频接口

UB603 对外提供两路模拟音频输入、两路模拟音频输出，分为主音频通道：MIC1P，MIC1N，SPK1P，SPK1N；辅助音频通道：MIC2P，MIC2N，SPK2P，SPK2N。用户可以通过 AT 命令设置每路输入输出的增益大小，也可以切换音频通路。

表 **8:** 音频接口 **pin** 脚分布

Pin 脚顺序	名称	功能描述
51	MIC1P	主音频通道正极输入
53	MIC1N	主音频通道负极输入
55	MIC2P	辅助音频通道正极输入
57	MIC2N	辅助音频通道负极输入
54	SPK1P	主音频通道正极输出
56	SPK1N	主音频通道负极输出
58	SPK2P	辅助音频通道正极输出
60	SPK2N	辅助音频通道负极输出

3.6.1 音频输入电路接法

主音频通道的输入默认接成差分输入方式，对应用户终端 PCB 板上的 microphone 或者手柄上的 microphone，差分输入对由于 TDMA 射频方式传输而引起的共模射频噪声有明显的抑制效果。

主音频通道差分输入接法如下图所示：

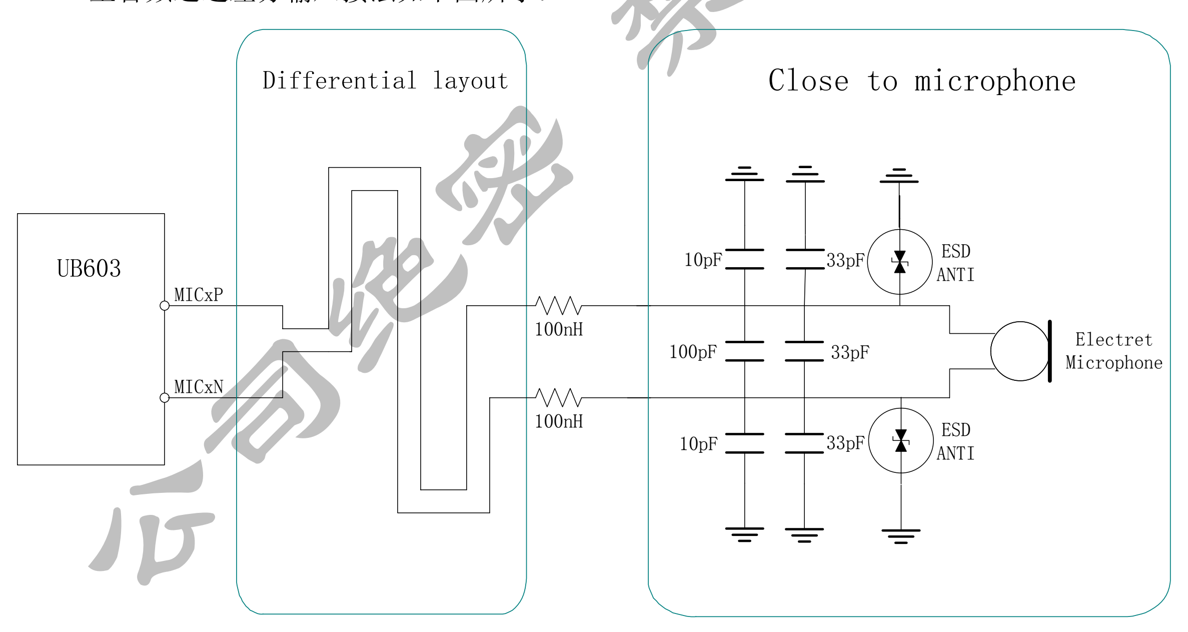


图 **9: microphone** 差分输入

辅助音频通道默认接成单端输入方式，对应用户终端上耳机的 microphone 等，单端输入接法如下图所示（当然也可以接成差分输入方式，同图 9）：

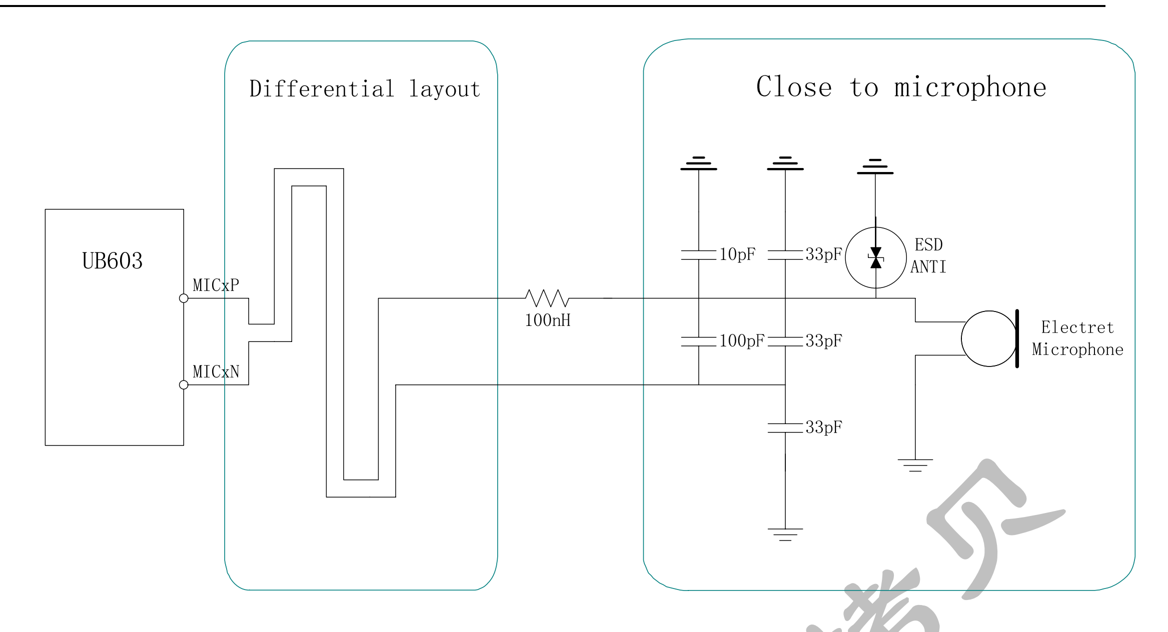


图 **10: microphone** 单端输入

推荐 microphone 性能参数如下：

- 驻极体式 microphone
- 阻抗：2.2K 欧姆
- 灵敏度：-42dB(典型值)
- SNR>50dB
- 频率响应：符合 GSM 相关规范

3.6.2 音频输出电路接法

两路音频输出都可以接成差分输出或者单端输出，差分输出对由于 TDMA 射频方式传输而引起的共模射频噪声有明显的抑制效果。

差分输出接法如下图所示：



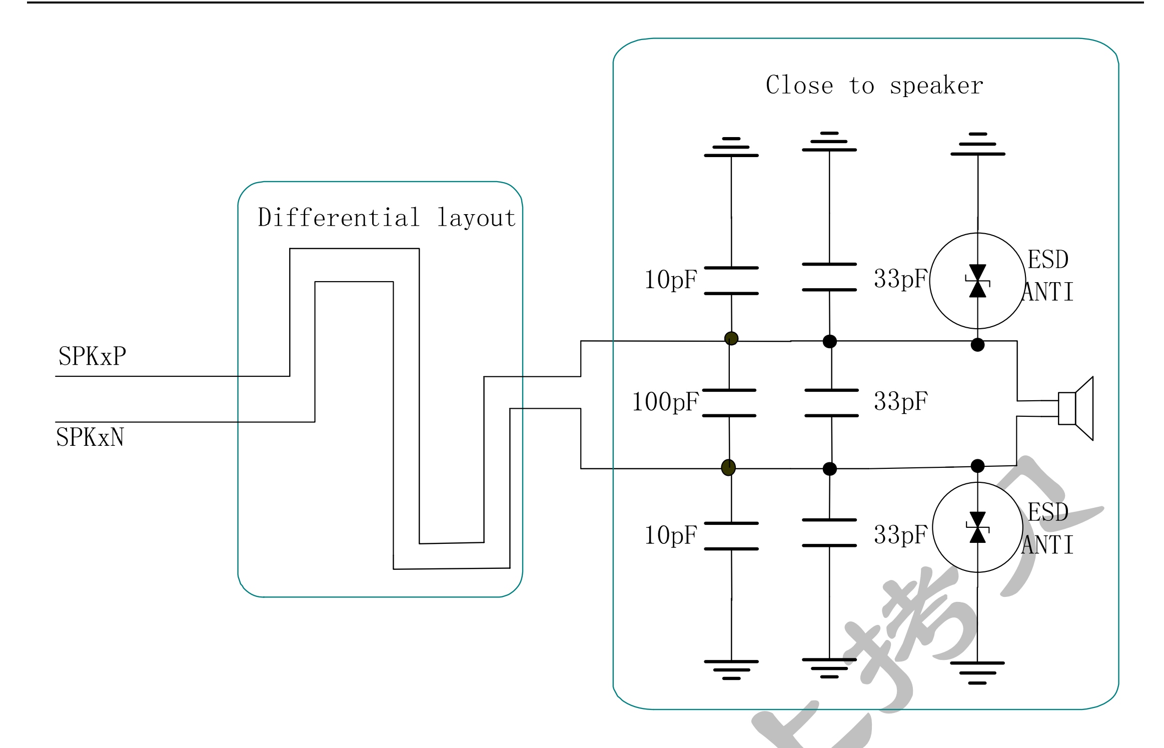


图 **11: Speaker** 差分输出

单端输出接法如下图所示：

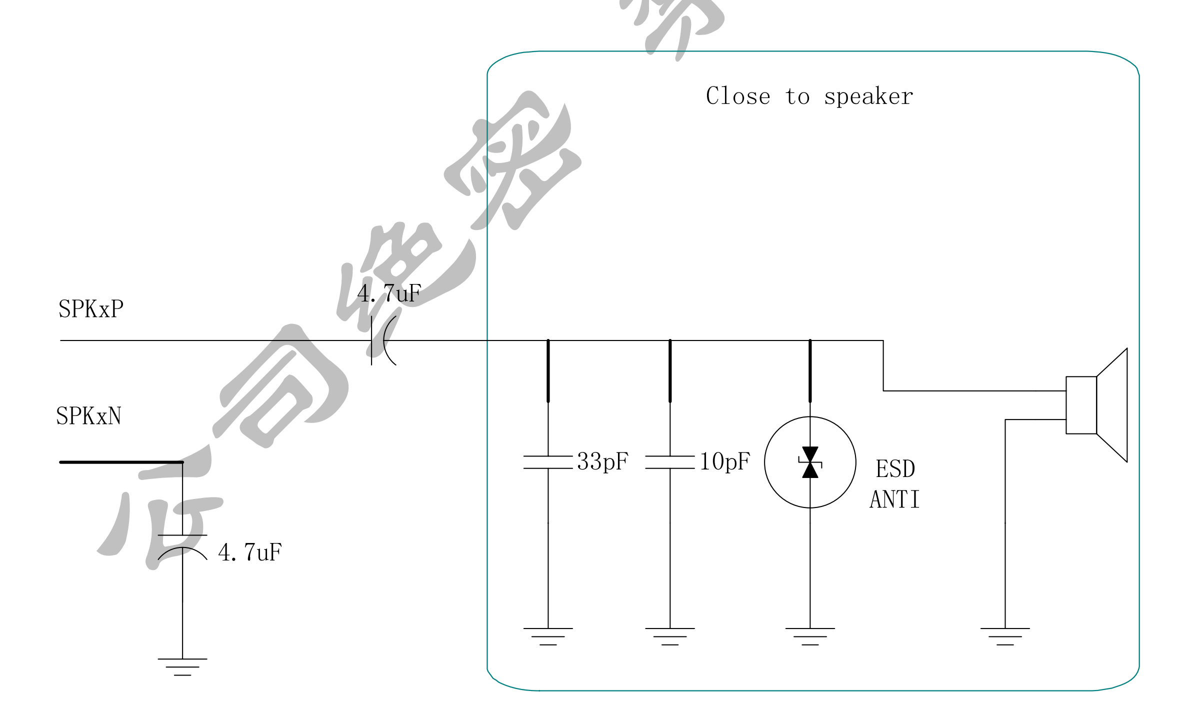


图 **12: Speaker** 单端输出

推荐 **speaker** 性能参数如下：

- 电磁式 speaker
- 阻抗：32 欧姆
- 灵敏度：>110dB SPL（0dB=120uPa）

- SNR>50dB
- 频率响应：符合 GSM 相关规范
- 功率：10mW 到 100mW

用户也可以外加音频功放，如 NS 公司的 LM4890，以获得更好的音频效果。

3.6.3 音频接口电气特性

表 9: **microphone** 直流输入特性

项目	最小值	典型值	最大值	单位
共模输入电压	0.6		1.8	V
可调输入增益	9		42	dB
采样频率		8		kHz
ADC		13		Bit
信噪比		62		dB

表 **10: speaker** 直流输出特性

项目	最小值	典型值	最大值	单位
差分输出电压		±1.4		V
单端输出电压		1.4		V
共模输出电压		1.1		V
负载阻抗	16			Ohm
可调输出增益	-21		12	dB

3.6.4 Buzzer 接口

UB603 还对外提供了一个可以输出 PWM 信号从而驱动 Buzzer 的接口，如下表：

表 **11: Buzzer** 接口 **pin** 脚分布

Pin 脚顺序	名称	功能描述
18	Buzzer/GPIO20	峰鸣器输出

用户如不用此功能，可根据需要通过软件配置成 GPIO20 来使用，参考电路接法如下图所示：

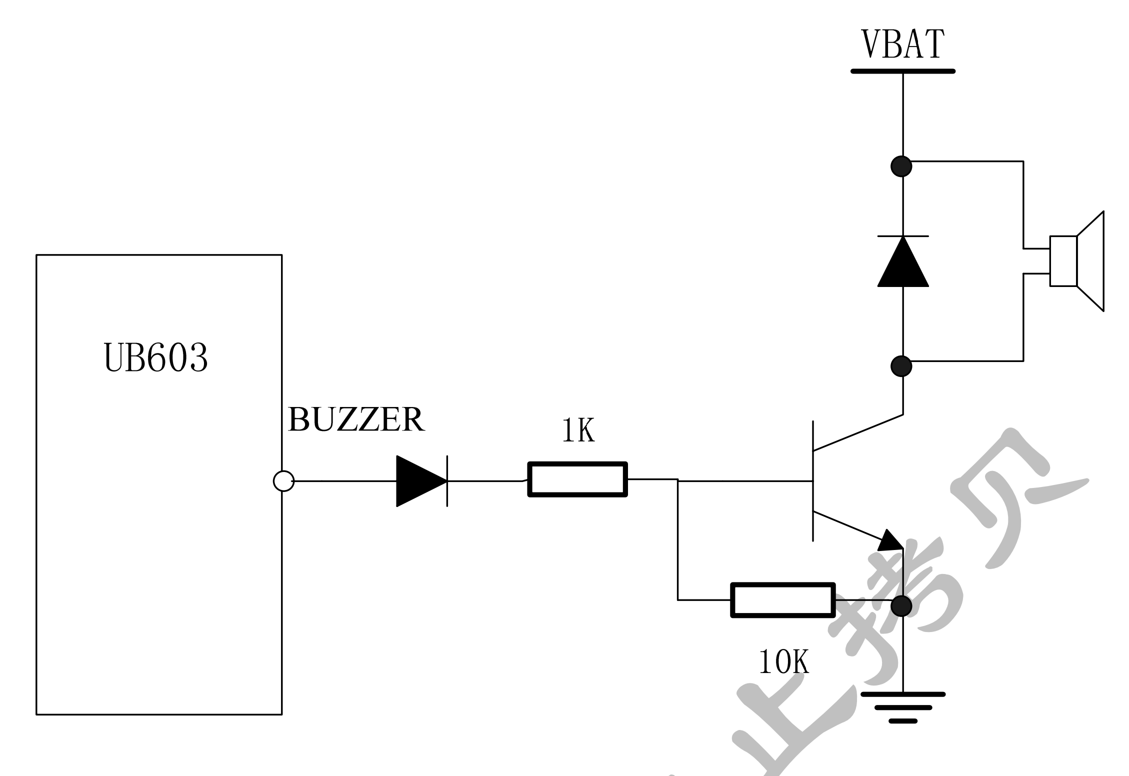


图 **13: Buzzer** 参考

3.7 LCD 接口

UB603 对外提供了一个符合 SPI 标准可以用来接串行 LCD 的接口，用户不用此功能时，也可以根据需要配置成 GPIO 口来使用。

表 **12: LCD** 接口 **pin** 脚分布

Pin 脚顺序	名称	功能描述
18	LCD_DATA	LCD 数据输入输出
20	LCD_CLK	LCD 时钟输出
22	LCD_CS	LCD 片选输出
24	LCD_RS	LCD 数据/命令选择输出
26	LCD_RST	LCD 复位输出

3.8 键盘接口

UB603 对外提供一个 5 X 5 的矩阵式键盘接口，最大可以支持 25 个键的定义，用户如果不用此功能，也可以根据需要配置成 GPIO 来使用。

表 **13:** 键盘接口 **pin** 脚分布

Pin 脚顺序	名称	功能描述
27	KEYCOL0	第 0 行输出
29	KEYCOL1	第 1 行输出
31	KEYCOL2	第 2 行输出
33	KEYCOL3	第 3 行输出
35	KEYCOL4	第 4 行输出
37	KEYROW0	第 0 行输入
39	KEYROW1	第 1 行输入
41	KEYROW2	第 2 行输入
43	KEYROW3	第 3 行输入
45	KEYROW4	第 4 行输入

3.9 SIM 卡接口

UB603支持1.8V和3.0V两种类型的SIM卡（不支持5.0V类型），符合GSM 11.11 Phase 2+规定的ISO 7816-3 标准，同时支持SIM toolkit release 99标准。

表 **14: SIM** 卡接口 **pin** 脚分布

Pin 脚顺序	名称	功能描述
19	SIM_VCC	SIM 卡电源输出
21	SIM_DATA	SIM 卡数据输入输出
23	SIM_CLK	SIM 卡时钟输出
25	SIM_RST	SIM 复位输出

下图是SIM卡接口外围推荐电路，其中靠近SIM卡的位置建议接一个防ESD器件，如SMF05C（Semtech型号），以免ESD效应损坏模块，同时在SIM_RST、SIM_CLK、SIM_DATA信号线中分别串接一个100R的电阻做阻抗匹配用，SIM_DATA一定要通过一个10K的电阻上拉到SIM_VCC。

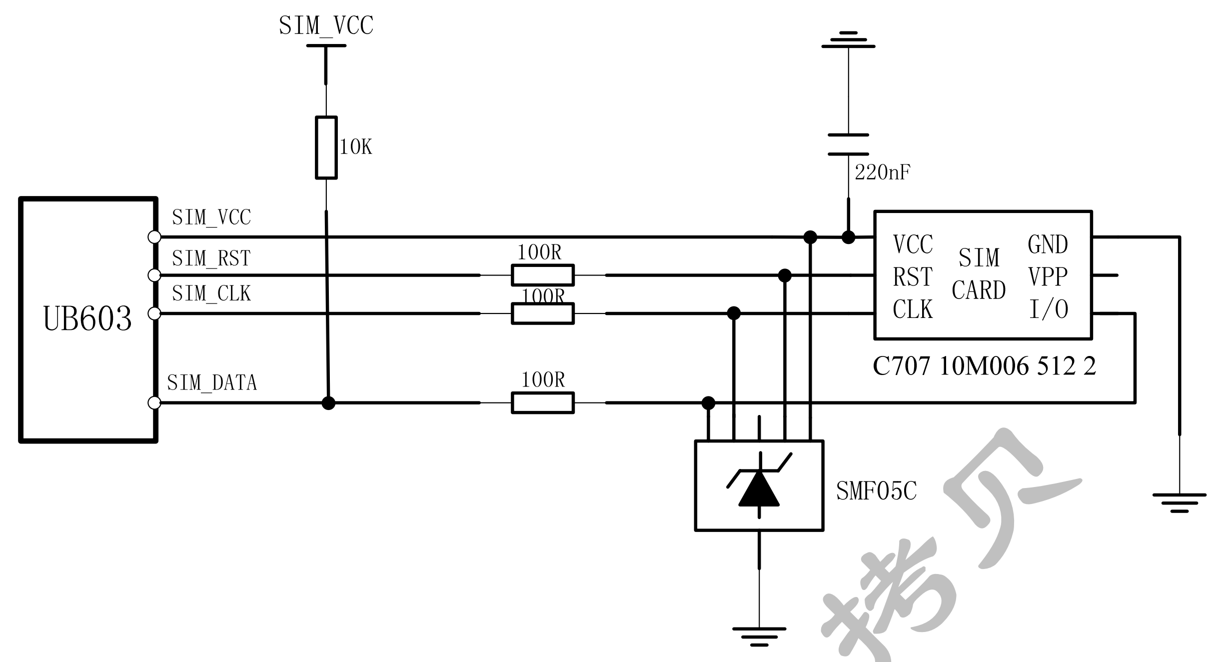


图 **14: SIM** 卡参考

注：如果 PCB 板较大，从模块到 SIM 卡座距离较远，走线较长，电路上还需要注意以下几点：
1)建议在 SIM_VCC 上加接 4.7uF 和 100nF 陶瓷电容到 GND；
2)建议在 SIM_RST、SIM_CLK、SIM_DATA 上分别加接一个 27pF 的陶瓷电容到 GND。

3.10 ADC 接口

UB603 对外提供一个 ADC 接口，用于 ADC 检测，用户可以用来检测电池电压、外部环境温度等。

表 **15: ADC** 接口 **pin** 脚分布

Pin脚顺序	名称	功能描述
52	ADC	ADC输入，电压输入范围为 0.3V-3V

3.11 GPIO 接口

UB603 提供多个 GPIO 接口，供用户使用。

表 **16: GPIO** 接口 **pin** 脚分布

Pin脚顺序	名称	功能描述
16	GPIO3/SIM_DET	GPIO3，预留做 SIM 卡检测用
28	GPIO4/DCD	GPIO4，预留做 DCD 用
30	GPIO26/NETLIGHT	GPIO26，预留做网络灯用
32	GPIO46	GPIO46
38	GPIO18/DSR	GPIO18，预留做 DSR 用
48	GPIO10/RI	GPIO10，预留做 RI 用

3.12 天线接口

UB603 天线接口的阻抗特性为 50 欧姆，用户有两种方式可以用于天线安装：

✧ 方式一：用射频线缆将天线直接扣在模块正面的 RF 连接器上（推荐）

✧ 方式二：直接将天线焊在模块背面的天线焊盘和 GND 焊盘上

UB603 详细射频性能请参考表 17~19

表 **17: UB603** 工作频段

频段	下行	上行
GSM850	869MHz ～ 894MHz	824MHz ～ 849MHz
EGSM900	925 MHz ～ 960MHz	880 MHz ～ 915MHz
DCS1800	1805 MHz ～ 1880MHz	1710 MHz ～ 1785MHz
PCS1900	1930 MHz ～ 1990MHz	1850 MHz ～ 1910MHz

表 **18: UB603** 传导输出功率

频段	最小	最大
GSM850	5dBm±5dBm	33dBm ±2dBm
EGSM900	5dBm±5dBm	33dBm ±2dBm
DCS1800	0dBm±5dBm	30dBm ±2dBm
PCS1900	0dBm±5dBm	30dBm ±2dBm

表 **19: UB603** 传导接收灵敏度

频段	接收灵敏度
GSM850	< -105dBm
EGSM900	< -105dBm
DCS1800	< -105dBm
PCS1900	< -105dBm

4 机械特性

4.1 外形尺寸

下图是 UB603 的结构外形尺寸，包括正面、背面和侧面结构视图，如下所示：

图 **15: UB603** 外形尺寸（单位: **mm**）

4.2 60pin 板对板连接器

UB603 通过一个 60pin 的板对板连接器可以方便的安装在用户端，模块上用的板对板连接器的型号是 ENTERY 公司的 1009-G60N-01R（母座），与之配对的用户端需要用的公座的型号是 1008-G60N-01R，用户在选择时千万要注意，不要选错型号，其结构图见下图所示：

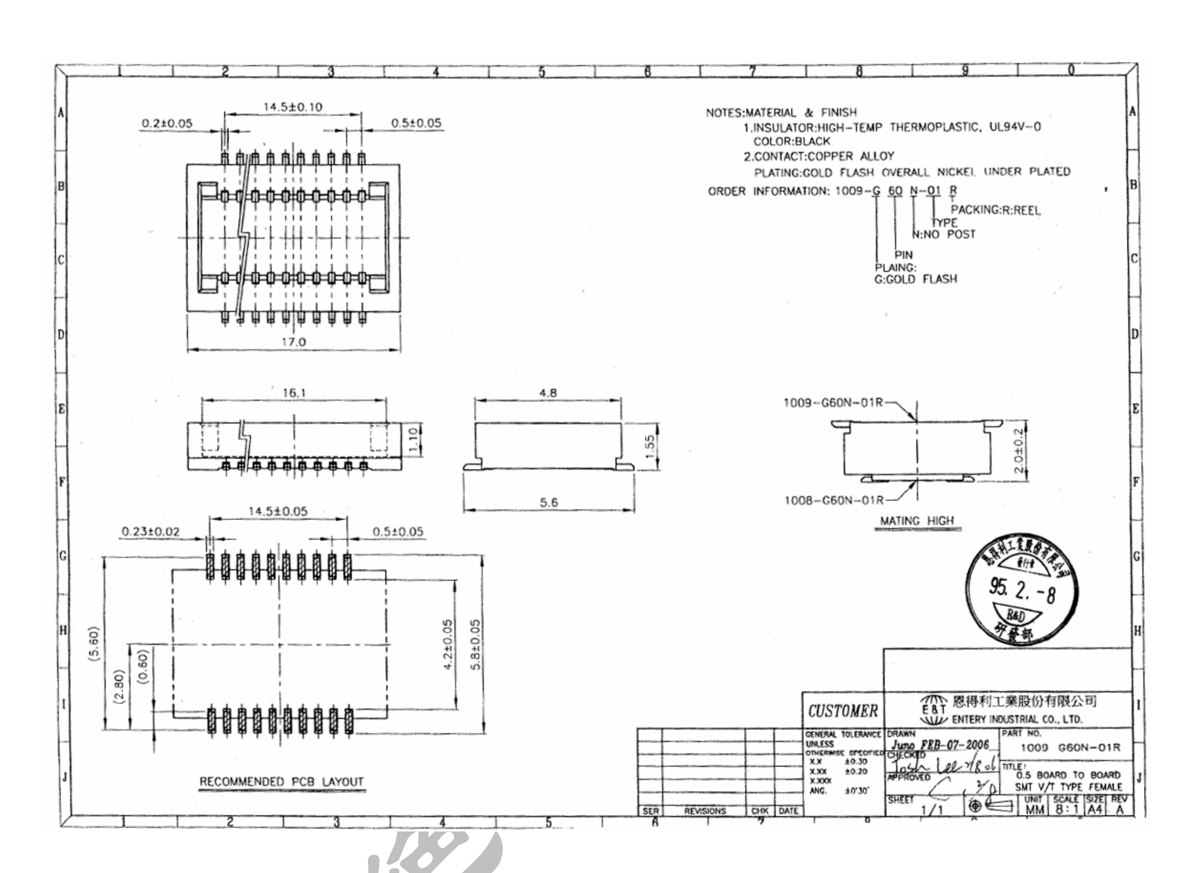


图 **16: ENTERY 1009-G60N-01R** 板对板连接器结构图

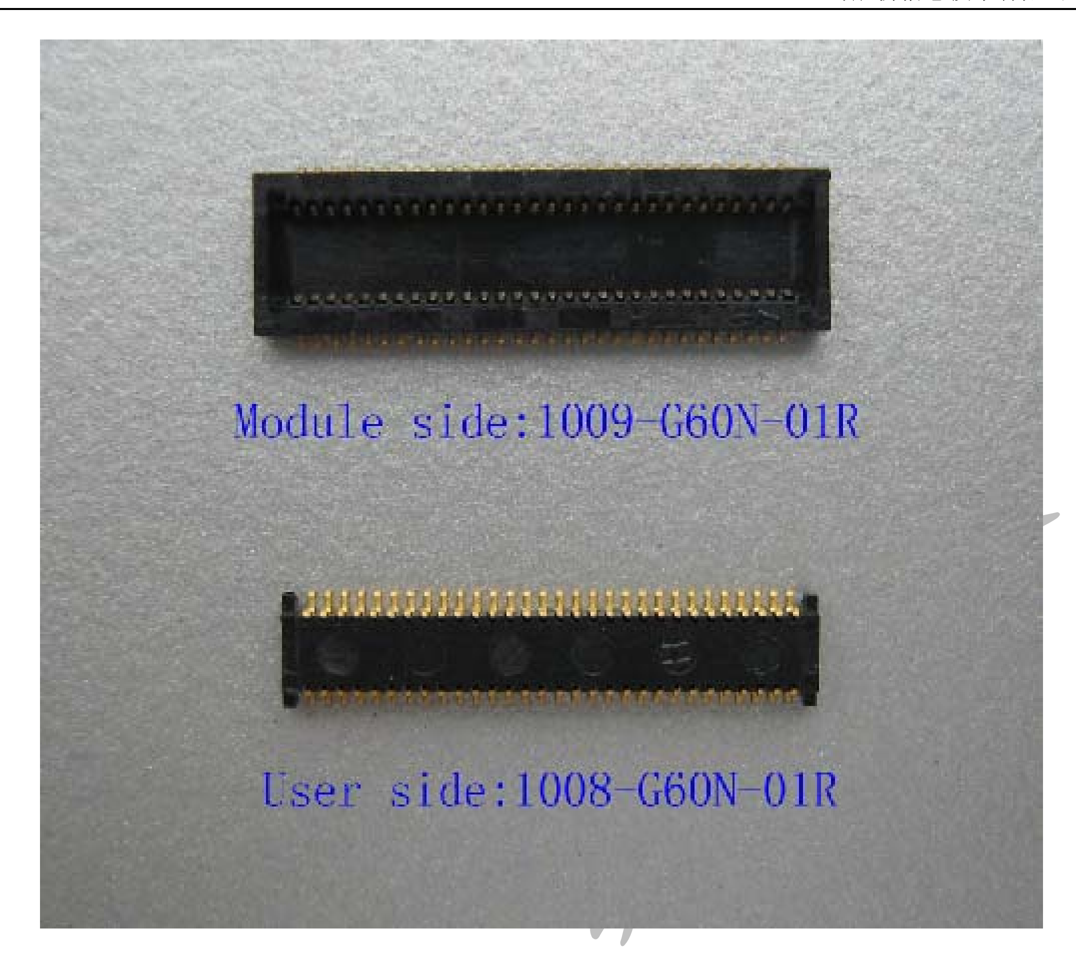


图 **17: ENTERY** 板对板连接器实物照片

4.3 射频连接器

UB603 模块内部采用了 Murata 公司的 MM9329-2700 射频同轴连接器，如下图所示：

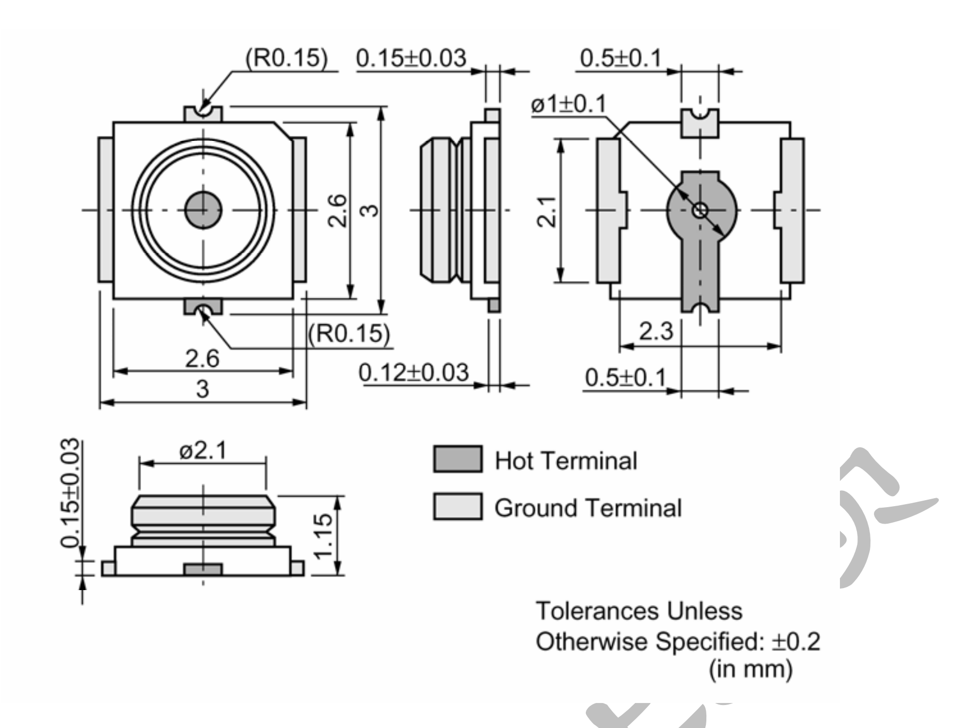


图 18: MM9329-2700

在用户端，与之配套使用的射频连接器的型号为 Murata 公司的 MXTK，如下图所示：

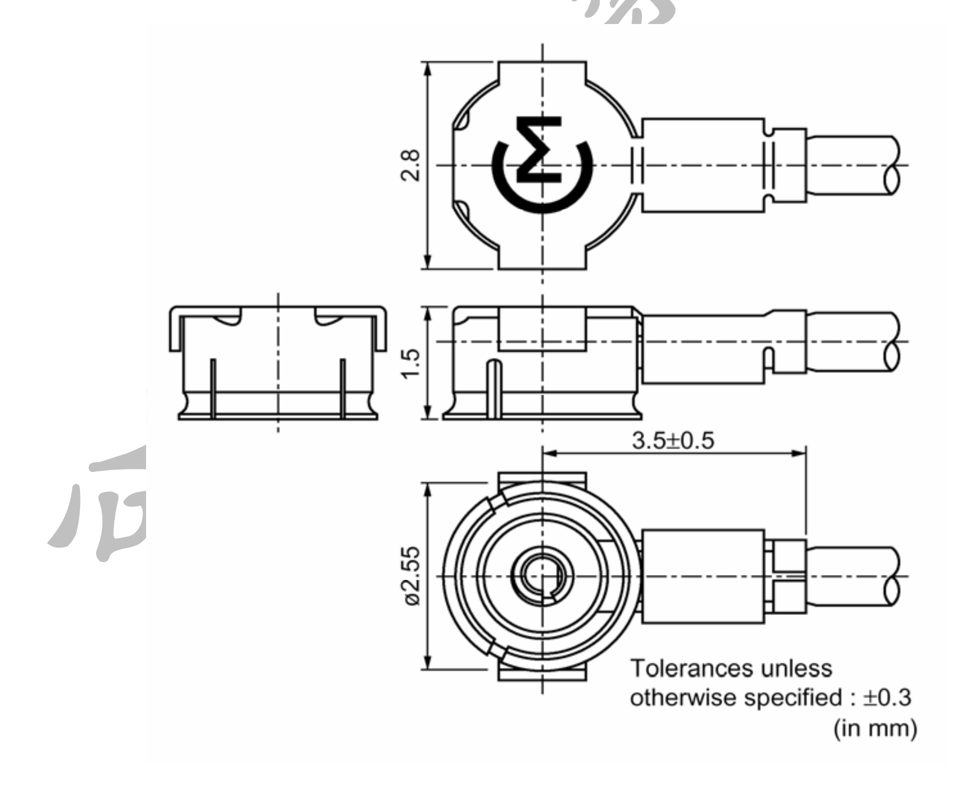


图 19: MXTK

4.4 模块视图

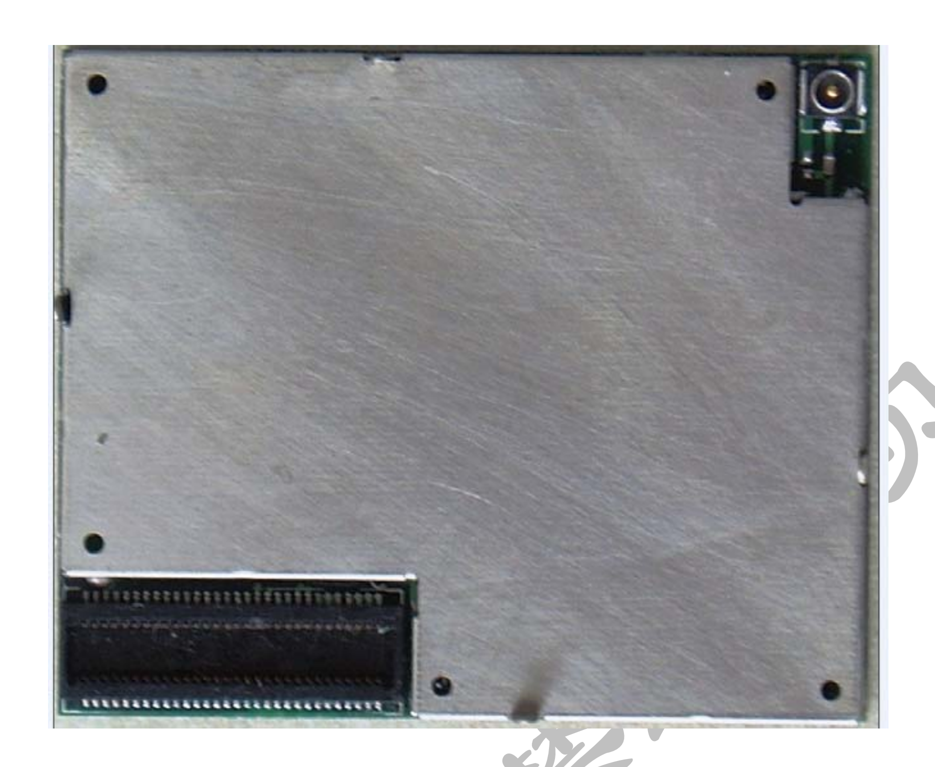


图 20: UB603 正面视图

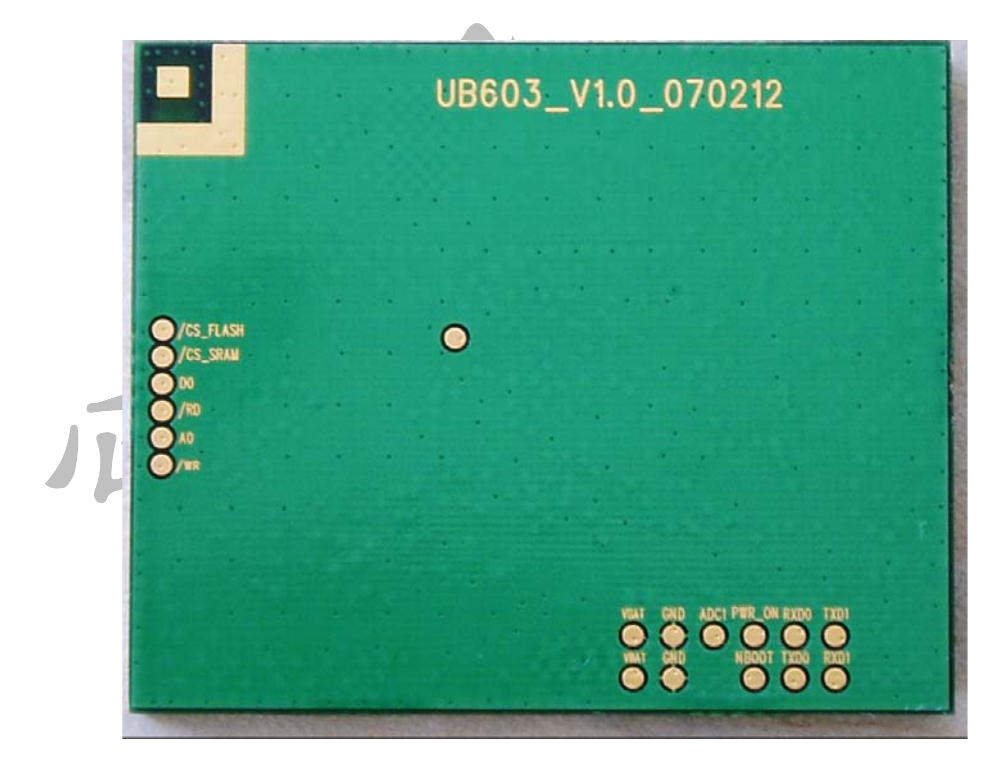


图 21: UB603 背面视图

4.5 60pin 连接器分布图

表 **20: 60pin** 连接器 **pin** 脚分布

PIN NO.	PIN NAME	I/O	PIN NO.	PIN NAME	I/O
2	VBAT	I	1	VBAT	I
4	VBAT	I	3	VBAT	I
6	VBAT	I	5	VBAT	I
8	VBAT	I	7	VBAT	I
10	GND		9	GND	
12	GND		11	GND	
14	GND		13	GND	
16	GPIO3/SIM_DET	I	15	VRTC	I/O
18	LCD_DATA/NBOOT	I/O	17	VOUT	O
20	LCD_CLK	O	19	SIM_VCC	O
22	LCD_CS	O	21	SIM_DATA	I/O
24	LCD_RS	O	23	SIM_CLK	O
26	LCD_RST	O	25	SIM_RST	O
28	GPIO4/DCD	O	27	KEYCOL0	O
30	GPIO26/NETLIGHT	O	29	KEYCOL1	O
32	GPIO46	I/O	31	KEYCOL2	O
34	PWR_ON	I	33	KEYCOL3	O
36	Buzzer/GPIO20		35	KEYCOL4	O
38	GPIO18/DSR	I	37	KEYROW0	I
40	RXD0	I	39	KEYROW1	I
42	TXD0	O	41	KEYROW2	I
44	CTS	I	43	KEYROW3	I
46	RTS	O	45	KEYROW4	I
48	GPIO10/RI	O	47	RXD1	I
50	GND		49	TXD1	O
52	ADC	I	51	GND	
54	SPK1P	O	53	MIC1P	I
56	SPK1N	O	55	MIC1N	I
58	SPK2P	O	57	MIC2P	I
60	SPK2N	O	59	MIC2N	I